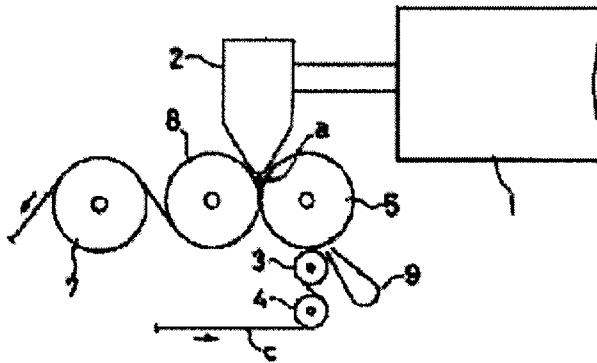


**No title available****Patent number:** JP5232583**Publication date:** 1993-09-10**Inventor:** OTA YOSHIKAZU**Applicant:** TOPPAN PRINTING CO LTD**Classification:**

- **international:** *B29C59/04; G03B21/62; B29L7/00; B29C59/04; G03B21/62; (IPC1-7): G03B21/62; B29C59/04; B29L7/00*

**- european:****Application number:** JP19920073162 19920225**Priority number(s):** JP19920073162 19920225[Report a data error here](#)**Abstract of JP5232583**

**PURPOSE:** To improve the accuracy in the shape of a laminated lens sheet by blowing hot air against a thermoplastic resin film on an embossed roll before the film is bonded to a base sheet and attaching the softened film firmly to the roll. **CONSTITUTION:** A light diffusing layer is provided as a laminated lens sheet, embossed rolls 5 and 8 are opposed to form a lenticular lens on both sides, and further an air knife 9 is furnished. Hot air is blown against a thermoplastic resin film (c) on the roll 5 from the knife 9 to attach the softened film firmly to the roll 5. The clearance between the rolls 5 and 8 is adjusted, and the film wound on the roll 5 and a base sheet (a) extruded from a T die 2 are integrated between the rolls. Consequently, the film (c) is not wrinkled at the bank part or nonuniformly elongated, and the thickness is also uniformized.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

**特開平5-232583**

(43)公開日 平成5年(1993)9月10日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 3 B 21/62  
B 2 9 C 59/04  
// B 2 9 L 7:00

識別記号 行内整理番号  
7316-2K  
Z 9156-4F  
4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-73162

(22)出願日 平成4年(1992)2月25日

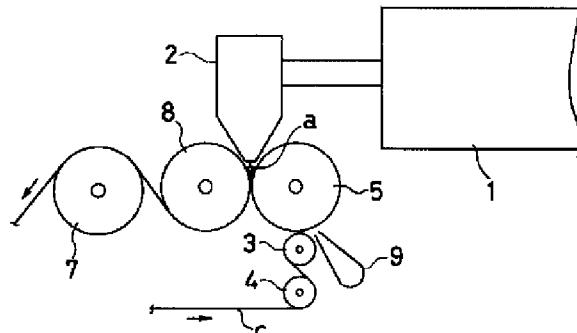
(71)出願人 000003193  
凸版印刷株式会社  
東京都台東区台東1丁目5番1号  
(72)発明者 太田 善和  
東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印  
刷株式会社内  
(74)代理人 弁理士 秋元 輝雄

(54)【発明の名称】 積層レンズシートの製造方法

(57)【要約】

【目的】光拡散フィルムである熱可塑性樹脂フィルムを確実にエンボスロールに密着させ、積層レンズシートの光拡散層部分の形状精度を上げる。

【構成】基材シートaに接合する前のエンボスロール5上の熱可塑性樹脂フィルムcに熱風を吹き付けて、この熱可塑性樹脂フィルムcをエンボスロール5に軟化密着させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】エンボスロールに接して型付けされる熱可塑性樹脂フィルムに沿うようにして溶融状態の基材シートを押出供給し、熱可塑性樹脂フィルム側にエンボスが施された積層レンズシートを得るに当たり、基材シートに接合する前においてのエンボスロール上の熱可塑性樹脂フィルムに熱風を吹き付けて、該熱可塑性樹脂フィルムをエンボスロールに軟化密着させることを特徴とする積層レンズシートの製造方法。

【請求項2】前記熱可塑性樹脂フィルムの表面が、ウレタン系樹脂であることを特徴とする請求項1記載の積層レンズシートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、透過形プロジェクションテレビ用スクリーンなどとして利用される、外層を光拡散フィルムとした積層レンズシートの製造方法に関するものである。

### 【0002】

【従来の技術】従来、この種の大面積の成型物（例えばスクリーンなど）を連続的に得る場合には、特開昭56-25719号に示されているように、溶融状態で押出供給される基材シートと熱可塑性樹脂フィルムからなる光拡散フィルムとを積層状態にして一体化する押出成形法が採用されている。またその表面に定パターンのエンボス加工が施される成型物を得る場合には、熱可塑性樹脂フィルムをエンボスロールにて型付き状態で供給し、これに沿うようにして溶融状態にある基材シートを供給する押出エンボス成型法が利用されている（例えば特開平1-316703号参照）。

### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したエンボスロールを用いてエンボス加工を施す従来の方法では、エンボスロール上での熱可塑性樹脂フィルムがこのエンボスロールに全面密着できず、エンボスロールの凹部のエッヂのみに接触した状態で成形されていた。従ってエンボスロールの凹部では、熱可塑性樹脂フィルムがエンボスロールから浮いている状態となっているため、押出エンボス成形時（溶融状態にある基材シートが供給されて一体となるとき）、図7、8に示すように、成形材料（基材シート）aのバンクbにより熱可塑性樹脂フィルムcが凹部に押し込まれ、その際に熱可塑性樹脂フィルムの不均一な伸び、シワなどの現象を起こしていた。なお、図7は押出エンボス成形装置を示していって、1は押出機、2はTダイ、3、4は熱可塑性樹脂フィルムの繰り出しロール、5はエンボスロール、6はキャストロール、7は冷却ロールである。

【0004】またエンボスロールに密着していない部分の熱可塑性樹脂フィルムはこのエンボスロールから予熱されないこととなり、上記バンクとの接触の際、局部的

にバンクの樹脂温度を下げてしまい、このバンクの回転状態を不安定なものとしている。バンクが均一な温度でスムーズな回転をしていれば、基材シートの厚さなどの成形精度を高くすることが可能であるが、このようにバンクの回転が乱れた状態ではシートの厚さの精度が悪くなり、また熱可塑性樹脂フィルムが乱れたバンクにより不均一に伸ばされる結果、光拡散層の厚さも不均一で光学的に悪影響を与えていた。

【0005】ここで、一般にレンズシートの成形用樹脂としてはアクリル樹脂、塩化ビニル樹脂が用いられるが、これらの樹脂は擦り傷などが付き易く光学部品ではこの擦り傷が問題となる。そこで、通常、この擦り傷対策として成形後のレンズシート表面にハードコートの塗装をする方法があるが、光学部品であるレンズシートの品質はレンズ曲率など、高い精度が要求されており、直接成形品に塗装する方法では塗料の凹部への溜りなどによって精度が落ち、品質の低下を招いてしまうばかりでなく、塗装方法として手作業となることが多いためコスト高や生産性の悪化を招く要因となっていた。また、別の方法として積層用フィルムを別工程でハードコートした後、押出成形と同時にエンボス成形する方法があるが、この方法では、上述したような押出エンボス成形上の問題点がある。

【0006】そこで本発明は上記した事情に鑑み、熱可塑性樹脂フィルムを確実にエンボスロールに密着させること、及び耐擦傷性をもつレンズシートを成形することを課題とし、積層レンズシートの形状精度を上げ、適正なものとすることを目的とする。

### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した課題を考慮してなされたもので、請求項1の発明によれば、エンボスロールに接して型付けされる熱可塑性樹脂フィルムに沿うようにして溶融状態の基材シートを押出供給し、熱可塑性樹脂フィルム側にエンボスが施された積層レンズシートを得るに当たり、基材シートに接合する前においてのエンボスロール上の熱可塑性樹脂フィルムに熱風を吹き付けて、該熱可塑性樹脂フィルムをエンボスロールに軟化密着させることを特徴とする積層レンズシートの製造方法を提供して、上記した課題を解消するものである。

【0008】また、請求項2の発明によれば、前記熱可塑性樹脂フィルムの表面が、ウレタン系樹脂であることを特徴とする積層レンズシートの製造方法であり、この方法を提供して、上記した課題を解消するものである。

### 【0009】

【作用】請求項1の発明においては、熱風の吹き付けによって熱可塑性樹脂フィルムが均一に伸ばされ、そのフィルムをエンボスロールの凹部全面に軟化密着させる。エンボスロールは一般的に成形材料のガラス転移温度より少し高めに設定するため、軟化密着したフィルムは自

己粘着性を持ちエンボスロールから容易に剥がれることが無い。このようにして全面均一に密着したフィルムはバンクと接触する時点にはほぼロール温度と同じ温度になってバンクの樹脂温度を局部的に下げないようになる。またそれ故、バンクの回転が滑らかで安定しており、単層の押出エンボス成形と同様に安定した高い成形条件を探ることができるようになる。

【0010】また請求項2の発明によれば、前記熱可塑性樹脂フィルムの表面が、ウレタン系樹脂であるため、安定した高い成形条件を探るとともに、耐擦傷性の高いレンズシートを得ることができるようになる。

#### 【0011】

【実施例】つぎに本発明を図1から図6に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】本発明を実施する押出エンボス成形装置は先に説明した装置とほぼ同様の構成を有するものであるが、積層レンズシートとして光拡散層を有し両面にレンチキュラーレンズを形成すべくなされたレンチキュラーレンズ成形用のエンボスロール5, 8が対設され、さらにエンボスロール5上の熱可塑性樹脂フィルムcに向けて熱風を吹き付けるエアナイフ9が設けられている。すなわち本発明は上記エアナイフ9からエンボスロール5上の熱可塑性樹脂フィルムcに熱風を吹き付けてこの熱可塑性樹脂フィルムをエンボスロール5に軟化密着させたものである。

【0012】アクリル樹脂を押出機1で220～270℃で練り、Tダイ2から溶融状態で基材シートaを押し出す。一方、シリカなどの光拡散材2～5重量%を含有する軟質乃至半硬質ポリ塩化ビニルフィルムからなり、厚さ0.05～0.3mmの熱可塑性樹脂フィルムcを繰り出しロール3, 4を経て、60～180℃の一定温度の熱風を出すエアナイフ9で、110～130℃の一定温度に温度制御されたレンチキュラーレンズ成形用のエンボスロール5に軟化密着させる。前記繰り出しロール3, 4はロール表面温度が制御できるように熱媒体の循環式とすることが好ましい。

【0013】これによって熱可塑性樹脂フィルムcは図2に示すように、エンボスロール5との間に空気を巻き込むことなく全面に密着するようになる。また図3に示すように、積層レンズシートとして光拡散層に外光遮光用突条部を有したレンチキュラーレンズを形成するエンボスロール50を用いた場合にも、完全密着するようになる。51はレンチキュラーレンズの外光遮光用突条部を形成する凹部であり、52は凸レンズを形成する凹部である。

【0014】上記エアナイフ9は風量、角度、設定温度等の調整が適宜に行えるもので、このエアナイフ9によりエンボスロール5に完全密着した熱可塑性樹脂フィルムは軟化しているため、粘着性を持ってエンボスロール5から剥がれことが無く、そのフィルム温度は押し出

されたアクリル樹脂と一体成形されるまでの間に、ほぼエンボスロールと同じ温度になる。上記装置において、エンボスロール5, 8を所要のクリアランスに設定し、エンボスロール5に捲かれた熱可塑性樹脂フィルムとTダイより押し出された基材シートとを、これらのロール間で一体成形する。ロール間にはバンクbが形成されるが、熱可塑性樹脂フィルムがエンボスロール5に密着していくほぼ同じ温度となることから、フィルムのバタ付き、折れシワの発生などからくるバンクの回転状態の不安定さではなく、単層のレンチキュラーレンズシートの成形と同様に生産安定性が良く、光学的に精度の良いものが得られる。図4においては上記エンボスロール50を用いて外光遮光部を有している積層レンズシートを示す。

【0015】なお、エンボスロール5に対設するロールは、上記のレンチキュラーレンズ成形用エンボスロールだけなく鏡面ロールであってもよく、必要ならば対設するロールに対してエアナイフを取り付けて、この積層レンズシートの他方の面(図5参照)に、或は両面に光拡散層を設けるようにしてもよい。

【0016】【実施例2】本実施例では、さらに光学部品としてのレンズシートにおいて耐擦傷性を考慮したものである。すなわち、熱可塑性樹脂フィルムの表面保護層としてウレタン系樹脂が設けられた耐擦傷性に優れたフィルムを、基材シートとなるアクリル樹脂シートの両面に用いたものである。そして、実施例1と同様の一定温度の熱風を出すエアナイフを対設するエンボスロール側にも設けて、前記フィルムに各々吹き付け、該フィルムを各々のエンボスロールに軟化密着させた後、所望形状のレンズシートを成形する。

【0017】なお、本実施例では基材シートとなるアクリル樹脂シートの両面に、表面保護層を設けた熱可塑性樹脂フィルムを用いてエンボス成形したものであるため、成形されたレンズシートは、例えば図6に示すように、一方の面に光拡散性を持たない透明フィルムdとウレタン系樹脂eを積層した熱可塑性樹脂フィルムc'、他方の面に光拡散性を有するフィルムfとウレタン系樹脂eを積層した熱可塑性樹脂フィルムc"を設けることができ、両面ともに耐擦傷性に優れたレンズシートとなるばかりでなく、各々の面の光学的性質を異ならせて所望の光学的性質を持つレンズシートを成形することができる。

【0018】ここで、前記ウレタン系樹脂層として、200乃至300%の伸長率をもつ紫外線硬化されたアクリルウレタン系樹脂をハードコートしたもの、或は0.01乃至1.0%のシリコーンオイルが添加された塗膜層を用いることができる。

#### 【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、エンボスロールに接して型付けされる熱可塑性樹脂フィ



【図 7】

